5/96-Rs/Sf-

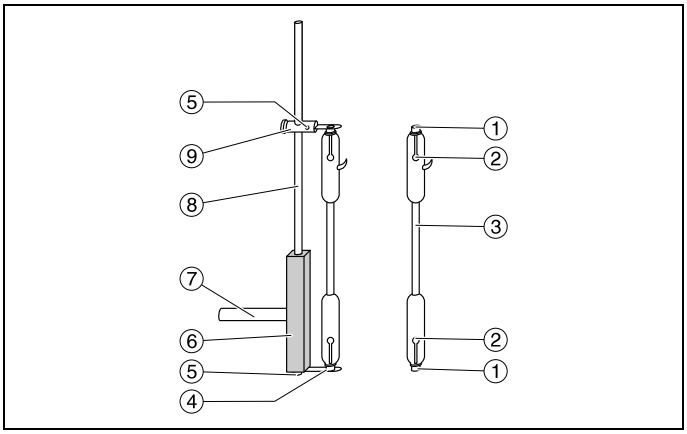

Fig. 1

Mode d'emploi 467 64-69/81
Instrucciones de servicio

Tubes spectraux
Support pour tubes spectraux
Tubos espectrales
Soporte para tubos espectrales

Les tubes spectraux servent à la mise en évidence des spectres d'émission de substances gazeuses par décharge gazeuse.

Los tubos espectrales sirven para demostrar los espectros de emisión de gases mediante descargas de gas.

1 Remarques de sécurité

⚠ • Faire fonctionner les tubes spectraux via la sortie 5 kV/2 mA de l'alimentation haute tension 10 kV (521 70); celle-ci garantit la sécurité de l'expérimentateur (tension pas dangereuse en cas de contact fortuit!) et exclut une éventuelle surcharge des tubes.

Du reste, il ne peut en aucun cas y avoir de rayonnement X.

• N'appliquer la haute tension que lorsque le tube est bien monté dans le support (467 81) et que le montage est terminé.

1 Instrucciones de seguridad

⚠ • Operar los tubos espectrales a través de la salida de 5 kV/2 mA de la fuente de alimentación de alta tensión de 10 kV (521 70), para garantizar la seguridad del experimentador (no hay tensión de peligro de contacto) y evitar una sobrecarga de los tubos.

Además se garantiza que no hay emisión de rayos X.

• Conectar la alta tensión sólo después de que el tubo haya sido montado apropiadamente en el soporte para tubos espectrales (467 81) y el montaje experimental esté listo.

2 Description, caractéristiques techniques

Tubes spectraux (467 64-69)

① Capuchon métallique relié à électrode ②
② Electrode métallique, scellée
③ Tube capillaire pour la génération de décharges gazeuses très lumineuses

Support pour tubes spectraux (467 81)

④ Ressort de contact inférieur, fixe
⑤ Douilles de raccordement de 4 mm
⑥ Isolateur en P.V.C. dur
⑦ Tige de fixation, diamètre 10 mm
⑧ Tige métallique pour guidage et pour le ressort de contact supérieur ⑤
⑨ Ressort de contact supérieur, ajustable

Caractéristiques techniques des tubes

Charge	N_2	O_2	H2	He	Ne	Ar
N° de cat.	467 64	467 65	467 66	467 67	467 68	467 69

Pression intérieure: 10 Pa à 100 Pa
Tension de claquage: entre 3 kV et 5 kV
Tension de service: sensiblement inférieure à 5 kV (d'où absence de rayonnements X)
Longueur totale: env. 22 cm
Tube capillaire: diamètre intérieur: 1 mm
longueur: env. 70 mm

2 Descripción y datos técnicos

Tubo espectral (467 64-69)

① Casquillo metálico conectado a electrodo ②
② Electrodo metálico, fundido
③ Capilar, para generar la descarga de gas de alta intensidad luminosa

Soporte para tubos espectrales (467 81)

④ Resorte inferior fijo
⑤ Clavijeros de conexión, 4 mm
⑥ Aislador de PVC duro
⑦ Varilla de soporte, diám. 10 mm
⑧ Varilla metálica guía del resorte de contacto superior ⑤
⑨ Resorte de contacto superior, ajustable

Características técnicas de los tubos

Gas	N_2	O_2	H2	He	Ne	Ar
Cat. No.	467 64	467 65	467 66	467 67	467 68	467 69

Presión interna: 10 Pa hasta 100 Pa
Voltaje de ignición: entre 3 kV y 5 kV
Voltaje de servicio: notablemente inferior a 5 kV (por consiguiente, sin rayos X)
Longitud total: aprox. 22 cm
Capilar: diámetro interior: 1 mm
longitud: aprox. 70 mm

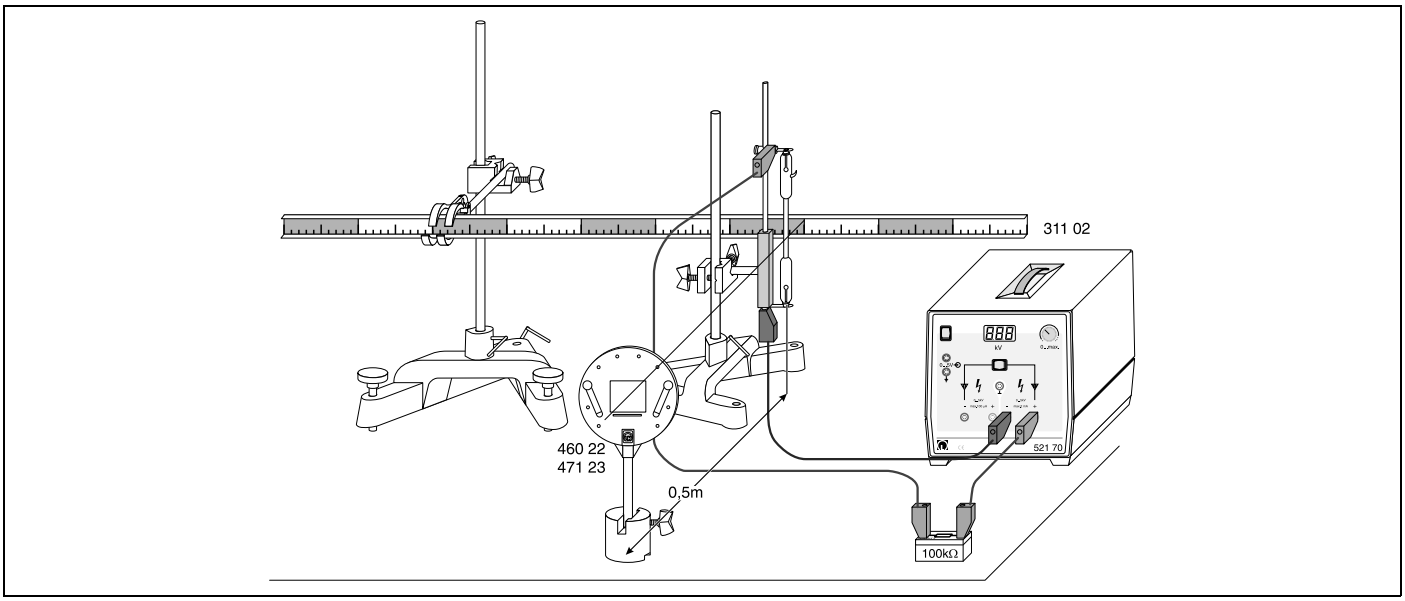

Fig. 2

3 Utilisation:

⚠ Respecter les remarques de sécurité (paragraphe 1)!

Monter le tube spectral dans le support (467 81), conformément à la fig. 1.

Installer le support pour tubes spectraux sur le matériel de fixation (par ex. conformément à la fig. 2).

Brancher le tube à la sortie 5 kV de l'alimentation haute tension 10 kV (521 70) via une résistance 100 kΩ résistante aux hautes tensions (fig. 2) grâce à laquelle sont évitées des oscillations consécutives aux processus d'allumage.

L'observation des spectres se fait dans la partie centrale du tube où la décharge est condensée par capillarité et est donc particulièrement lumineuse. Le spectroscope scolaire (467 112), le spectromètre et le goniomètre (467 23), le spectroscope de poche (467 02) ou encore, dans un local obscurci, une copie du réseau de Rowland (471 23; cf. montage expérimental de la fig. 2) permettent une bonne observation des raies et des bandes spectrales (éventuellement avec un spectre de fond d'hydrogène plus ou moins fort*). Dans le cas des tubes de N_2, O_2 et H_2, on observe non seulement les raies d'émission des atomes, mais également les bandes du spectre moléculaire.

Si l'on désire à présent faire des mesures de longueurs d'ondes, c'est alors le tube de He qui convient le mieux en raison de sa grande luminosité et des raies marquées de son spectre.

Les tubes spectraux et en particulier le tube de Ne, peuvent également servir à démontrer la répartition des lignes de champ électrique autour de la sphère chargée du générateur de Van de Graaff (541 71). Le local doit être parfaitement obscurci. Il faut tenir le tube tangentiellement à la sphère chargée et l'agiter dans des mouvements de va-et-vient suivant les lignes de champ. Chaque fois que l'intensité du champ atteint la valeur disruptive du gaz, le tube capillaire s'allume brièvement.

---

*) Matériel recommandé pour les expériences qui exigent une grande pureté spectrale: lampes spectrales (451 011-111) dans carter (451 16) pour connexion à la bobine de self universelle, 230 V, 50 Hz (451 30)

3 Operación

¡Observar las instrucciones de seguridad (sección 1)!
Sujetar el tubo espectral como se ilustra en la Fig. 1.

Montar el soporte para tubos espectrales en el material de soporte (por ej. según se ilustra en la Fig. 2).

Conectar el tubo a la salida de 5 kV de la fuente de alimentación de alta tensión de 10 kV (521 70) (ver Fig. 2) a través de una resistencia de 100 kΩ a prueba de alta tensión, mediante la cual se evita oscilaciones como consecuencia del encendido.

La observación de los espectros tiene lugar en la zona intermedia del tubo, donde la descarga está concentrada en un capilar obteniéndose así una alta intensa luminosidad. Utilizando el espectroscopio para las prácticas (467 112), el espectrómetro y el goniómetro (467 23), el espectroscopio de bolsillo (467 02), ó en una sala oscura, mediante una copia de un retículo de Rowland (471 23; para ello, véase el arreglo experimental en la Fig. 2), se pueden apreciar perfectamente las líneas y bandas espectrales individuales (posiblemente con un espectro de hidrógeno en el fondo más o menos intenso*). En los tubos de N_2, O_2 y H_2 se visualizan no sólo las líneas de emisión atómicas sino también las bandas de los espectros moleculares.

Si se desea realizar ensayos para determinar las longitudes de onda conviene emplear el tubo de He por ser el más apropiado, por su mayor densidad luminosa y por sus marcadas líneas espectrales.

Los tubos espectrales, en particular el tubo de neón, también pueden ser utilizados para demostrar la distribución de las líneas de campo alrededor de la esfera cargada generada por el generador de Van der Graaf (541 71). En una sala completamente oscura, se debe mantener el tubo espectral tangencialmente a la esfera cargada y desplazarlo hacia uno y otro lado en la dirección de las líneas del campo. Cada vez que se alcance la intensidad del campo de ruptura del gas, el espacio capilar se ilumina brevemente.

---

*) Le recomendamos emplear lámparas espectrales (451 011-111) en la carcasa (451 16) para la conexión a la bobina universal de reactancia de 230 V, 50 Hz (451 30) en los experimentos en donde se exige una pureza espectral.

LEYBOLD DIDACTIC GMBH · Leyboldstrasse 1 · D-50354 Hürth · Phone (02233) 604-0 · Telefax (02233) 604-222 · Telex 17 223 332 LHPCGN D
© by Leybold Didactic GmbH,
Printed in the Federal Republic of Germany
Technical alterations reserved